

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Metode Penelitian**

Dalam pelaksanaan penelitian ilmiah memerlukan suatu kerangka penelitian. Kerangka penelitian tersebut harus disusun dengan sistematis dan terarah, berdasarkan peninjauan permasalahan yang ada. Dengan adanya kerangka penelitian atau metode penelitian ini, diharapkan proses dan hasil yang diperoleh nantinya akan tepat sasaran dan sesuai seperti yang telah dirumuskan dalam tujuan penelitian.

##### **3.1.1. Lokasi Penelitian**

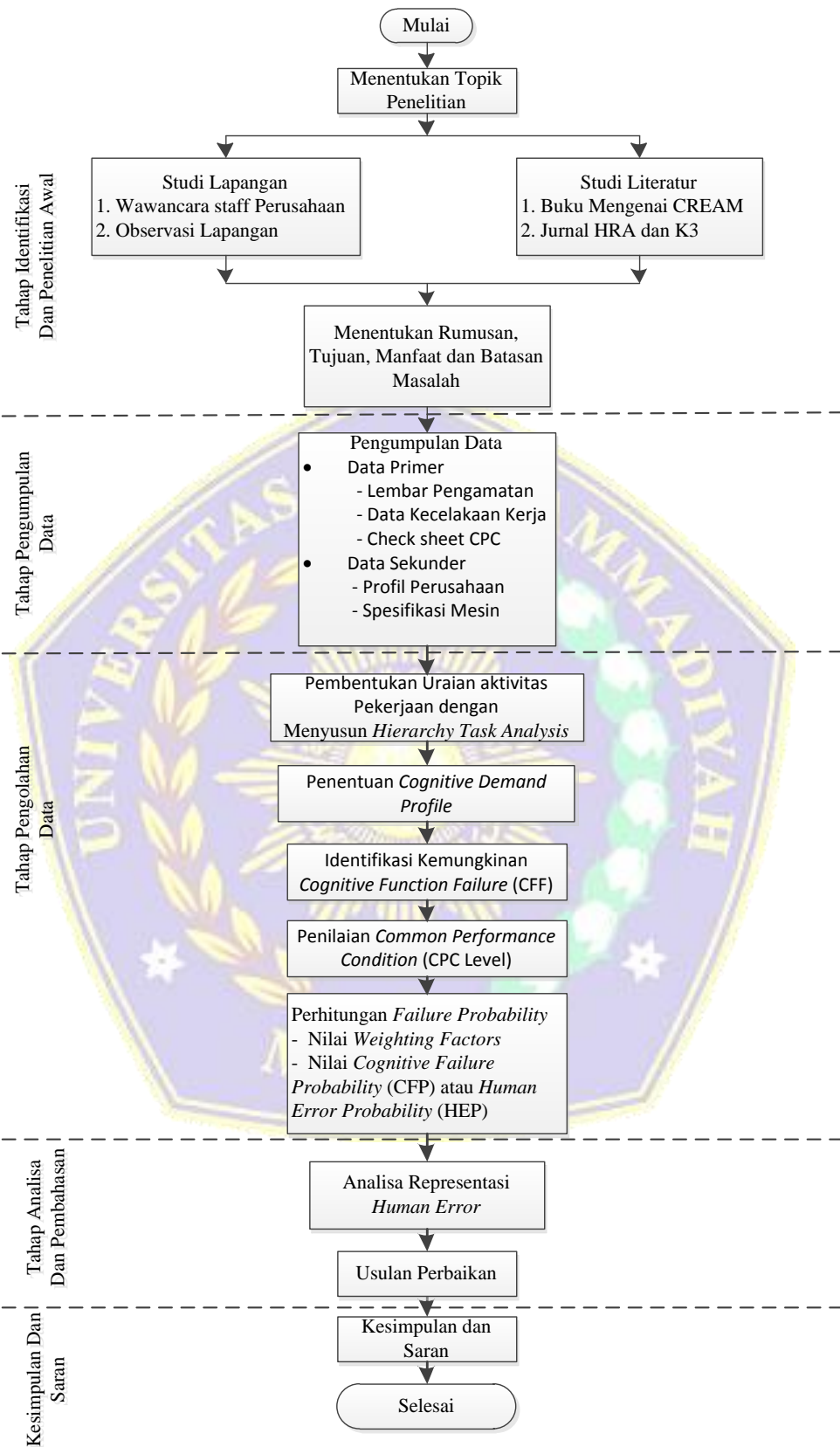
Lokasi penelitian dilakukan pada proses *maintenance* di area stasiun gilingan PG. Kebon Agung.

##### **3.1.2. Waktu Penelitian**

Untuk penelitian sekaligus pengambilan data dilakukan pada tanggal 19 November 2018 – 8 Desember 2018

#### **3.2. Tahap Penelitian**

Dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yang ditunjukkan pada gambar 3.1 sebagai berikut



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

### **3.2.1. Tahap Identifikasi dan Penelitian Awal**

Tahap identifikasi dan penelitian awal ini merupakan tahap awalan dalam melakukan penelitian yang terdiri dari :

#### **3.2.1.1. Studi Lapangan**

Tahap awal yang dilakukan yaitu melaksanakan observasi pada perusahaan atau biasa disebut studi lapangan. Studi lapangan ini bertujuan dalam mendapatkan informasi secara nyata dari kondisi perusahaan saat ini. Pengamatan mencakup proses operasi serta kondisi perusahaan untuk mengetahui masalah apa yang sedang terjadi dalam perusahaan tersebut yang akan dirumuskan ke tahap selanjutnya yakni perumusan masalah.

#### **3.2.1.2. Studi Literatur**

Tahap Studi literatur ini bertujuan dalam mencari informasi tentang teori – teori sebagai pendukung untuk tahap pengolahan data penelitian. Literatur yang digunakan dapat berupa buku – buku sebagai penunjang, jurnal (karya tulis ilmiah) dan penelitian – penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan kesehatan dan keselamatan kerja dan *human error*.

#### **3.2.1.3. Perumusan Masalah**

Dari hasil tahap pertama studi lapangan maka didapatkan rumusan masalah. Setelah observasi yang dilakukan, dapat disimpulkan permasalahan apa yang terjadi dalam perusahaan tersebut. Isi dari perumusan masalah berupa pertanyaan yang berfokus sebagai obyek penelitian.

#### **3.2.1.4. Penentuan Tujuan Penelitian**

Setelah melaksanakan observasi dan menemukan permasalahan yang terjadi, maka tahap berikutnya yaitu menetapkan tujuan penelitian berdasarkan permasalahan yang ada. Penetapan tujuan penelitian ini ditujukan agar penelitian fokus dalam pemecahan permasalahan yang dibahas serta mendapatkan solusi terbaik tanpa keluar dari topik pembahasan.

### 3.3. Tahap Pengumpulan Data

Pemerolehan data didapatkan dari pengamatan/pengukuran secara langsung terhadap kegiatan *maintenance* maupun dokumentasi perusahaan. Data tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

#### 3.3.1. Data Primer

Data Primer dikumpulkan secara langsung dengan cara antara lain :

1. Data tahapan kerja proses *maintenance*
2. Mengumpulkan historis kecelakaan kerja dengan wawancara dan pengamatan

Wawancara yang ditujukan terhadap *foreman*, *supervisor* dan *manager* ini dilakukan untuk mengetahui standar selama proses melaksanakan pekerjaan. Hal ini berguna dalam proses evaluasi analisis *Common Performance Condition* (CPC) dengan menggunakan kuisioner.

#### 3.3.2. Data Sekunder

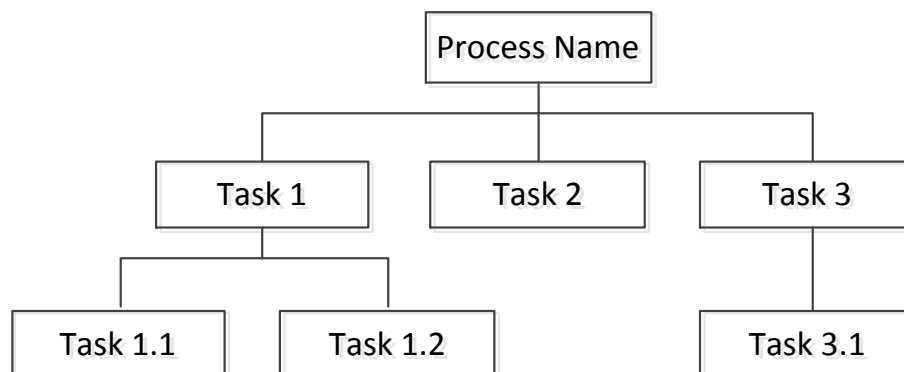
Data sekunder diperoleh dari dokumentasi perusahaan, antara lain gambaran umum perusahaan, organisasi serta spesifikasi mesin.

### 3.4. Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini melakukan pengolahan data dengan menggunakan pendekatan metode *Cognitive Reliability And Error Analysis Method* (CREAM)

#### 3.4.1. *Hierarchical Task Analysis* (HTA)

*Hierarchical Task Analysis* (HTA) merupakan metode untuk mengidentifikasi kegiatan apa saja yang dilakukan dalam pekerjaan. Rincian aktivitas disusun dengan bagan dimana tersusun dari kegiatan beberapa level. Penggunaan HTA seperti sebuah bagan, ditunjukkan seperti pada bagan 3.1 sebagai berikut :



Sumber: Buchari, dkk (2013)

**Gambar 3.1 Contoh Pengerjaan Hierarchi Task Analysis**

Gambar 3.2 merupakan gambar bagan *Hierarchi Task Analysis*, seperti yang telah dikatakan bahwa task dijabarkan ke dalam level – level hingga level paling rendah. Dalam penelitian ini, *task* yang diamati adalah *task* dalam proses *maintenance* mesin – mesin yang ada di area stasiun gilingan.

#### 1.4.1 Menentukan *Cognitive Demand Profile*

*Cognitive demand profile* bertujuan untuk menunjukkan tuntutan spesifik kognisi yang berkaitan dengan segmen tugas atau langkah tugas. Tabel 3.1 berikut merupakan contoh tabel menentukan *cognitive demand profile*.

**Tabel 3.1 Hasil *cognitive demand profile***

No.Task	Activity	Cognitive Activity	Cognitive demand			
			Obs	Int	Plan	Eks
1	...	...	...	...	...	...
n	N	n	n	n	n	n

Sumber: *Cognitive Reliability and Error Analysis Method*, Erik Hollnagel, 1998

#### 1.4.2 Mengidentifikasi Kemungkinan *Cognitive Function Failure* (CFF)

Tujuan dari pengidentifikasian *Cognitive Function Failure* (CFF) atau kegagalan fungsi kognitif yaitu untuk melihat jenis kegagala apa yang utama pada tugas – tugas secara keseluruhan. Tabel 3.2 berikut merupakan contoh tabel mengidentifikasi kemungkinan CFF.



**Tabel 3.3 Hasil Cognitive Function Failure (CFF)**

No. Task	Activity	Cognitive demand	CoCom Function												
			Observation			Interpretation			Planning		Execution				
			O1	O2	O3	I1	I2	I3	P1	P2	E1	E2	E3	E4	E5
1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n

Sumber: *Cognitive Reliability and Error Analysis Method*, Erik Hollnagel, 1998

### 3.4.2. Penilaian *Common Performance Condition* (CPC)

1. Menentukan tingkat keandalan kinerja yang diharapkan dari masing – masing CPC dengan menggunakan deskripsi yang diberikan seperti dalam Tabel 2.2.
2. Menentukan efek yang diharapkan terhadap keandalan kinerja, dengan menggunakan hasil yang tercantum pada Tabel 2.2.
3. Membuat skor total terhadap efek yang diharapkan dan menyatakannya sebagai *triplet* (menurun, tidak signifikan, meningkat). Tabel 3.1 berikut merupakan contoh tabel hasil skor efek yang diharapkan terhadap keandalan kinerja, dan dapat menentukan control mode sesuai gambar 2. 2.

**Tabel 3.1 Karakteristik CPC**

<b>Common Performance Condition (CPC)</b>	<b>Expected effect on performance reliability</b>
Adequacy Of Organization	...
Working Condition	...
Adequacy of MMI ( Man-Machine Interface) and Operational Support	...
Availability of procedures/plans	...
Number Of Simultaneous goals	...
Available Time	...
Time Of Day	...
Adequacy Of Training and Experience	...
Crew Collaboration Quality	...
<b>Σ Improved</b>	...
<b>Σ Reduced</b>	...

Sumber: *Cognitive Reliability and Error Analysis Method*, Erik Hollnagel, 1998.

Dari tabel CPC tersebut maka akan didapatkan posisi interval *control* model/interval kesalahan berdasarkan jumlah *improved* dan *reduced* yang merupakan ekspektasi efek yang akan ditimbulkan terhadap keandalan kinerja.

### 3.4.5 Menentukan *Weighting Factors*

Kemudian melakukan penentuan faktor bobot dari masing – masing CPC untuk setiap fungsi kognitif, didasarkan pada *weighting factor* seperti yang ditampilkan pada Tabel 2.6.

**Tabel 3.2 Nilai *Weighting Factor***

Common Performance Condition (CPC)	Pengaruh yang diharapkan pada Reliability Kerja	Kognitif Demand			
		OBS	INT	PLAN	EXE
Adequacy Of Organization	...	...	...	...	...
<i>Working Condition</i>					
Adequacy of MMI ( Man-Machine Interface) and Operational Support					
Availability of procedures/plans					
Number Of Simultaneous goals					
Available Time					
Time Of Day					
Adequacy Of Training and experience					
Crew Collaboration Quality	n	n	n	n	n
<b>TOTAL INFLUENCE OF CPC</b>		...	...	...	...

Sumber: *Cognitive Reliability and Error Analysis Method*, Erik Hollnagel, 1998.

### 3.4.6 Perhitungan *Failure Probability*

Penilaian *failure probability* dilakukan pada setiap jenis kegagalan kognitif. Tahap kuantifikasi ini terdiri dengan tahap – tahap berikut:

- Menentukan nominal *Cognitive Function Probability* (CFP) untuk setiap *Cognitive Function Failure* (CFF) berdasarkan tabel 2.4 CFF.
- Menentukan *weighting factor* CPC tiap *task* berdasarkan total nilai CPC dari masing – masing fungsi kognitif berdasarkan tabel 3.4.
- Mengalikan *weighting factor* CPC dengan nominal CFP/error mode untuk setiap *task* sehingga didapatkan nilai *Cognitive Failure Probability* (CFP) atau *Human Error Probability* (HEP). Berikut Tabel 3.5 merupakan contoh tabel Perhitungan CFP.

**Tabel 3.3 Hasil Perhitungan CFP**

No. Task	Potensi Gagal	Nominal CFP	<i>Weighting Factor</i>	Nominal CFP
1	...	...	...	...
n	n	n	n	n

Sumber: *Cognitive Reliability and Error Analysis Method*, Erik Hollnagel, 1998

### 3.5 Tahap Analisa dan Pembahasan

Pada tahap ini memberikan analisis dan mengevaluasi kondisi proses pekerjaan. Dari hasil kuantifikasi perhitungan *Cognitive Failure Probability* (CFP) atau *Human Error Probability* (HEP) yang didapatkan pada proses aktivitas pekerjaan maka dilakukan evaluasi terhadap task dengan nilai CFP tertinggi serta *control mode* yang ditunjukkan kemudian memberikan usulan perbaikan berdasarkan hasil identifikasi jenis *cognitive function failure* tertinggi pada proses pekerjaan tersebut.

### 3.6 Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini menarik kesimpulan berdasarkan analisa dan usulan perbaikan yang dilakukan sebelumnya untuk menjawab tujuan yang ingin dicapai dan saran diberikan untuk proses peningkatan kinerja / performansi perusahaan serta penelitian selanjutnya.